

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21891

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 M 2/10

H 0 1 M 2/10

S

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-167261

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 ▲吉▼井 史彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 木村 忠雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 生駒 宗久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 東島 隆治 (外1名)

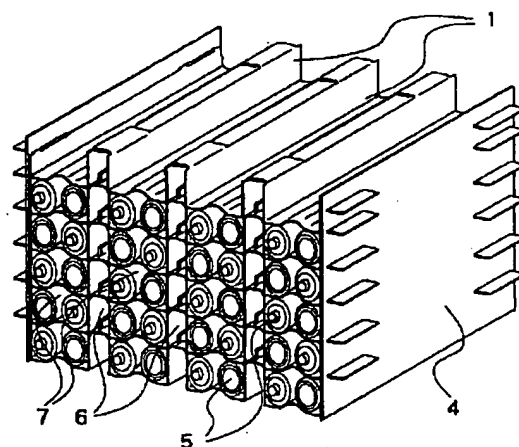
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電池の搭載機構

(57) 【要約】

【課題】 数十～数百個の単電池を接続した電源装置において、積層された単電池群の内側と外側、あるいは冷媒の流通方向に対して上流側と下流側における温度格差を抑制し、充放電特性、寿命等の優れた蓄電池の搭載機構を提供する。

【解決手段】 複数の筒状の単電池を一列に接続して配置した蓄電池列、および蓄電池列を複数個並列配置して保持する電池保持部材を備え、電池保持部材に、表面に絶縁層を備えた金属製のものを用いる。



1 電池保持部材

4 側板

5 単電池

6 冷媒流路

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の筒状の単電池を一行に接続して配置した蓄電池列、および前記蓄電池列を複数個並列配置して保持する蓄電池保持部材を具備し、前記蓄電池保持部材が、金属製であり、かつ前記蓄電池列と接する表面に絶縁層を備えた蓄電池の搭載機構。

【請求項2】 前記蓄電池列が、前記蓄電池保持部材と接する表面に絶縁層を備えた請求項1記載の蓄電池の搭載機構。

【請求項3】 前記絶縁層が合成樹脂からなる請求項1記載の蓄電池の搭載機構。

【請求項4】 前記絶縁層が酸化アルミニウムからなる請求項1記載の蓄電池の搭載機構。

【請求項5】 前記蓄電池保持部材が、前記蓄電池列間に設けられた冷媒流路、または外部に露出した放熱部を備えた請求項1記載の蓄電池の搭載機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多数の単電池を直列に接続し、無停電電源装置や電気自動車等の用途に用いる比較的大容量の電源装置の蓄電池搭載機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】大容量の電源装置として、数十個～数百個の単電池を接続したものが提案されている。この場合、蓄電池保持部材に、数個～数十個の単電池を一行に接続した蓄電池列を、上下および左右に複数列、並列配置して構成される。従来の蓄電池搭載機構の一例を、図4に示す。この蓄電池搭載機構は、水平方向に複数の蓄電池列を保持する機能を備えた合成樹脂製の蓄電池保持部材11を積層し、これらを熱溶着あるいは接着剤により相互に接着して固定したものである。複数個の円筒状の単電池12をその軸方向に直列に接続した蓄電池列が、蓄電池保持部材11の蓄電池保持部11aに配置される。各蓄電池列の先頭あるいは後端の単電池12は、図示しないが相互に電気的に接続される。蓄電池保持部材11は、単電池12間の短絡を防止するため、および加工性等の観点から、例えばポリプロピレンなどの合成樹脂製のものをを用いていた。また、単電池12の発熱による温度上昇を抑制するために、蓄電池搭載機構の蓄電池列間の空間部14に空気等の冷媒を流通させ、単電池12を冷媒により冷却する方法が採られていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような数十個～数百個の単電池を接続した場合、電池群の内側に配された単電池は、近接する単電池からの伝熱等の影響により、熱がこもりやすく、外側に配された単電池と比べて温度が高くなる。また、冷媒の流通させる方向に複数個の単電池を連続して配置した場合、冷媒は上流側で単電池の熱を奪い、温度が上昇するため、下流側の単

電池の冷却効率が低くなって、上流側に配された単電池と比べて、下流側に配された単電池の温度は相対的に高くなる。

【0004】このように、蓄電池群を構成する単電池の間で温度格差が生じると、単電池間で充放電特性にバラツキが生じやすく、電源装置としての信頼性は低いものとなる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の蓄電池の搭載機構は、このように多数の単電池を保持する蓄電池保持部材に金属製のものをを用い、熱伝導性を向上させ、蓄電池群内の温度の不均一を改善するものである。ここで、金属製の母材表面に合成樹脂等の絶縁層を形成することにより、単電池間の短絡を防ぐ。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の蓄電池の搭載機構は、複数の筒状の単電池を一行に接続して配置した蓄電池列、および蓄電池列を複数個並列配置して保持する蓄電池保持部材を具備し、蓄電池保持部材が、金属製であり、かつ蓄電池列と接する表面に絶縁層を備えたものである。また、蓄電池列が、前記蓄電池保持部材と接する表面に絶縁層を備えることが好ましい。さらに、絶縁層が合成樹脂からなることが好ましい。また、絶縁層が酸化アルミニウムからなることが好ましい。さらに、蓄電池保持部材が、蓄電池列間に設けられた冷媒流路、または外部に露出した放熱部を備えることが好ましい。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の蓄電池の搭載機構について、図面を用いて詳細に説明する。あらかじめ、亜鉛鉄、アルミニウム等の熱伝導性に優れた金属板の表面にフッ素樹脂等からなる絶縁層を形成する。この絶縁層は、任意の方法で形成することができる。蓄電池保持部材材料にアルミニウムを用いる場合には、アルマイト加工することにより、表面に酸化アルミニウム層を形成しても良い。また、金属板の表面に絶縁層を塗装した市販の材料（例えば、大同銅板（株）製の「ビニエパー」）を用いることもできる。金属基材表面に形成された絶縁層は、単電池と接する部分において単電池間の短絡を防止するとともに、蓄電池保持部材の単電池と接する部分、あるいは冷媒流路や外部に露出した部分の耐腐食性を向上させる。

【0008】このように、表面に絶縁層を備えた金属板を、図1に示す形状に加工し、単電池を保持する蓄電池保持部材1を得る。図1の蓄電池保持部材1では、単電池を6個、直列に接続した蓄電池列を、一対の側壁1cの内側の蓄電池保持部1aに2列、並列配置することができる。

【0009】この蓄電池保持部材1を、上下および左右に所定の数量配置し、これらの耳部1bを、相互に溶接、リベット等により接続する。また、左右端部に配さ

れた電池保持部材1は、それぞれ側板4に固定される。この蓄電池保持部材1に、単電池5を配置することにより、図2に示す蓄電池の搭載機構が得られる。また、図示しないが、搭載された蓄電池列間を電氣的に接続することにより、電源装置が得られる。

【0010】この蓄電池搭載機構の蓄電池保持部材1に高い熱伝導率を有する金属製のものをを用いることにより、単電池5で発生した熱は、速やかに蓄電池保持部材1に伝達される。また、金属製の蓄電池保持部材は、樹脂製のものと比べて高い熱伝導率を有することから、蓄電池保持部材1内に生じる温度格差が小さくなるため、これにより単電池5間の温度格差は縮小される。さらに、この搭載機構は、互いに接続された蓄電池保持部材1の側壁1cにより形成された冷媒流路6を有し、冷媒は、蓄電池列方向に蓄電池保持部材1内の空間部7とともに、この冷媒流路6を流通する。単電池5は、空間部7に流入した冷媒により冷却されるが、これとともに、冷媒流路6に露出した蓄電池保持部材1の側壁1cが放熱部として作用する。

【0011】また、図3に示すように、上記と同様の蓄電池保持部材21の、冷媒流路に露出する側壁21cに、ダクト21dを設け、蓄電池保持部材21の内側に冷媒を誘導することにより、さらに単電池の冷却効率を向上させることができる。

【0012】金属製の蓄電池保持部材の表面の絶縁層は、各蓄電池保持部材を接続して一体化した後に形成してもよい。特に、蓄電池保持部材を相互に溶接により接続する場合には、その熱で絶縁層が劣化、あるいは破損し、絶縁性が低下する危険性があるため、絶縁層の形成は、蓄電池保持部材を接続した後に行うことが好ましい。

【0013】なお、蓄電池保持部材として、金属材料にフロン等の熱媒体を封入した、より高い熱伝導率のものをを用いてもよい。

【0014】蓄電池保持部材の母材に炭素鋼を用いてもよい。この場合、母材にZnメッキ、Zn-Niメッキ、Zn-Crメッキ等の防錆処理を施し、さらにその表面に絶縁層を形成する。この他、クロム鋼、ステンレス鋼等の合金鋼を母材に用いることができる。ステンレス鋼の場合、防錆処理は必要に応じて行えばよい。また、母材にアルミニウム合金やマグネシウム合金等のいわゆる軽合金を用いることにより、搭載機構の重量の増加を抑制することができる。絶縁層には、フッ素樹脂、

ポリ塩化ビニル、ポリエステル系樹脂等、周知の材料を用いることができる。

【0015】以上により、単電池間の温度格差を縮小し、単電池の充放電特性や寿命等、温度格差によるバラツキを抑制することができる。

また、蓄電池保持部材を金属製とすることにより、熱伝導性が改善されるとともに、搭載機構の機械的強度が飛躍的に向上するため、耐衝撃性等の性能も改善される。

さらに、機械的強度や加工性に優れることから、蓄電池保持部材の形状は、上記実施例に限定されず、用途に応じた形状とすることができ、搭載機構の設計の自由度が大幅に向上する。

【0016】

【発明の効果】本発明によると、多数の単電池を搭載する蓄電池搭載機構の熱伝導性を向上させることにより、信頼性の高い蓄電池の搭載機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の蓄電池搭載機構に用いる蓄電池保持部材の斜視図である。

【図2】同実施例の蓄電池搭載機構の構造を示す斜視図である。

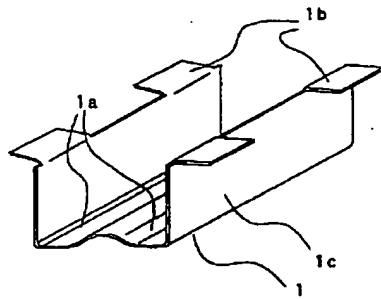
【図3】本発明の他の実施例の蓄電池搭載機構に用いる蓄電池保持部材の斜視図である。

【図4】同比較例の蓄電池搭載機構の構造を示す正面図である。

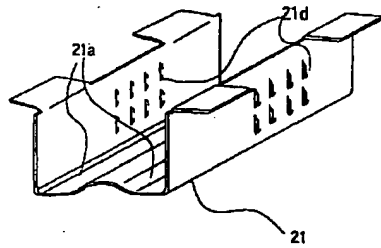
【符号の説明】

- 1 蓄電池保持部材
- 1a 蓄電池保持部
- 1b 耳部
- 1c 側壁
- 4 側板
- 5 単電池
- 6 冷媒流路
- 7 空間部
- 11 蓄電池保持部材
- 11a 蓄電池保持部
- 12 単電池
- 14 空間部
- 21 蓄電池保持部材
- 21c 側壁
- 21d ダクト

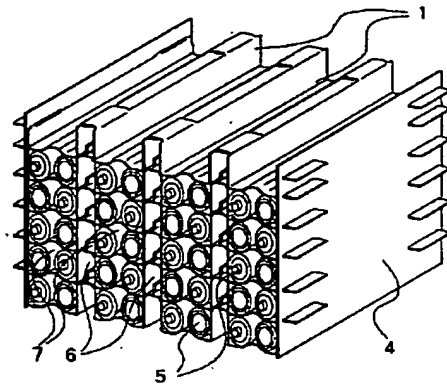
【図1】



【図3】

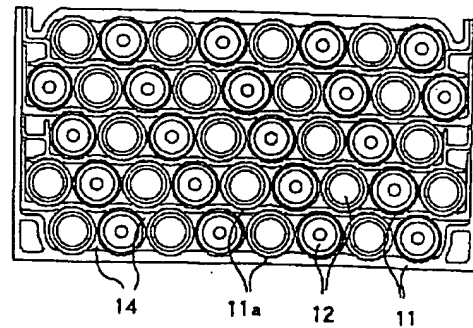


【図2】



1 電池保持部材      5 単電池  
4 側板                6 冷却流路

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 垣野 学  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 松浪 隆夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内